بسم الله الرحمن الرحيم

{وَقُل رَبِّ زِدني عِلمًا}

صدق الله العظيم

تم بحمد الله كتابة هذا الملف إبتغاءاً لوجه الله تعالى لا إلى مصلحه أو غيرها وسيبقى هذا الملف حاملاً اسمي إلى أن ألقى الله

# محتوى الملف

## تكاليف سكاشن الطبيعه

عباره عن التعريفات والقوانين اللي اتاخدت في السكشن بالاضافه الي حل التجربه المقاسه معمليا

نرجوا منكم الدعاء لأني قد بذلت جهداً كبيراً حتى أصل لهذه النتيجه

حمدي وجيه 01020975139

حمدى وجيه حمدى مشاوى — ١٢٧٦ — قسم (٣)

Subject: ........ Date: / /

## حل أسئلة الطبيعة السكشن الأول — ٢٠٢٤/٢/١٩

س١ :- عند قياس طول معمل بالكلية وكان الطول المقاس ٧و١٣ امتر والطول الحقيقى ١٤ امتر وتم قياس طول المبنى الذى يحتوى على هذا المعمل حيث كان طوله المقاس ١٤٠ امتر بينما كان الطول الحقيقى ١٣٩ امتر أى القياسين كان أدق

الحل

الحالة الأولى :-

$\Delta X = |X_0 - X| \Rightarrow \Delta X = |14 - 13.7| = 0.3\,m$

$r = \frac{\Delta X}{X_0} \Rightarrow r = \frac{0.3}{14} = 0.021$

فى الحالة الثانية :-

$\Delta X = |X_0 - X| \Rightarrow \Delta X = |139 - 140| = 1\,m$

$r = \frac{\Delta X}{X_0} \Rightarrow r = \frac{1}{139} = 7.194 \times 10^{-3} = 0.007194$

∴ نسبة الخطأ النسبى فى الحالة الثانية أقل ∴ الحالة الثانية أدق

س٢ :- قام أربعة أشخاص بقياس أربعة كميات مختلفة فأيهم أكثر دقة

1- $(6 \pm 0.05)$ 2- $(4 \pm 0.05)$

3- $(3 \pm 0.05)$ 4- $(30 \pm 0.5)$

فى الحالة الأولى :-

$\Delta X = |X_0 - X| = |6 - 0.05| = 5.95$ unite

$r = \frac{\Delta X}{X_0} = \frac{5.95}{6} = 0.991$

فى الحالة الثانية :-

$\Delta X = |X_0 - X| = |4 - 0.05| = 3.95$ unite

$r = \frac{\Delta X}{X_0} = \frac{3.95}{4} = 0.987$

فى الحالة الثالثة :-

$\Delta X = |X_0 - X| = |3 - 0.05| = 2.95$ unite

$r = \frac{\Delta X}{X_0} = \frac{2.95}{3} = 0.983$

فى الحالة الرابعة :-

$\Delta X = |X_0 - X| = |30 - 0.5| = 29.5$ unite

$r = \frac{\Delta X}{X_0} = \frac{29.5}{30} = 0.98$

الحالة الثالثة = الحالة الرابعة = أقل خطأ نسبى

∴ الدقة عالية فى الثالثة والرابعة

Subject : ........ Date: / /

# التعريفات والقوانين

القياس :- مقارنة كمية مجهولة بأخرى معلومة لها نفس الوحدات لمعرفة مدى احتواء الأولى على الثانية.

كمية فيزيائية أساسية :- التي لا تعرف بدلالة كمية أخرى كالطول والوزن.

كمية فيزيائية مشتقة :- التي تعرف بدلالة كميات أخرى كالسرعة والعجلة.

القياس المباشر :- باستخدام الأدوات دون الخضوع للحل الرياضي.

القياس غير المباشر :- بدون أدوات بالخضوع للحل الرياضي.

الخطأ في القياس :- إنحراف عن القيمة المتعارف عليها.

الخطأ المطلق :- الفرق بين القيمة الحقيقية والمقاسة فعلياً.

الخطأ النسبي :- النسبة بين الخطأ المطلق والقيمة الحقيقية.

دقة القياس :- أقل قيمة يمكن أن يعطيها الجهاز أو أقل مقدار من الوحدات.

الرقم المعنوي :- الذي يوضح الدقة المتبعة عند قياس خاصية ما.

أجهزة بدون تدريج :- تقارن طول البعد المطلوب مع بعد آخر محدد أو لاختبار الانحراف في الأبعاد أو الأشكال مثل القمامات والمحددات للقياس.

أجهزة ذات تدريج :- تستخدم لتعيين القيم مختلفة الأبعاد بعدد معين من الوحدات مثل المسطرة والميكروميتر والقدمة ذات الورنية.

المدى :- الفرق بين أكبر قيمة وأقل قيمة.

نوع العمليات الحسابية :- الذي يحدد شكل الرقم الذي سيكتب.

---

الكثافة = الكتلة / الحجم

الخطأ المطلق = القيمة الحقيقية - القيمة المقاسة $\qquad \Delta x = |x_o - x|$

الخطأ النسبي = الخطأ المطلق / القيمة الحقيقية $\qquad r = \frac{\Delta x}{x_o}$

الخطأ المئوي = الخطأ النسبي × ١٠٠ $\qquad x\% = r \times 100$

حل أسئلة سكشن ٢ — ٢٦/٢/٢٠٢٤

Subject : ................ Date: / /

## التعريفات

الورانية :- عبارة عن جزء منزلق يتحرك على مقياس رئيسي ومدرجة بحيث تقرأ أجزاء من الملليمتر.

دقة الورانية :- أصغر تدريج على الورانية

مدى القياس في القدمة :- مجموع الأطوال التي يمكن للقدمة قياسها وهذا يعتمد على طول ساق القدمة وطول الورانية.

قدمة ذات ورانية عشرية :- تكون مقسمة إلى ١٠ أقسام على الورانية ودقتها 0.1mm

قدمة ذات ورانية عشرينية :- يوجد بين كل رقم والآخر شرطتان ودقتها 0.05 mm

قدمة ذات ورانية خمسينية :- يوجد بين كل رقم والآخر خمسة شرط ودقتها 0.02mm

القدمة ذات الورانية :- مسطرة ثابتة مقسمة لملليمترات عليها جزء منزلق مقسم لأجزاء من الملليمتر لقياس الأقطار وتكون مدرجة بالبوصة أو الملليمتر.

برغي التثبيت :- لتثبيت القراءة حتى لا يحدث تحريف في الورانية على قطعة الشغل.

## القوانين

دقة الورانية = $\frac{1}{\text{عدد الأقسام}}$ $X = \frac{1}{n}$

مدى القياس في القدمة = طول ساق القدمة - طول مقياس الورانية

قطر القطعة المراد قياسها عند عدم انطباق الصفر على المسطرة ويكون قبل الشرطة = الرقم على المقياس الرئيسي + (دقة الورانية X الشرطة الأولى المنطبقة).

حمدي وجيه حمدي منشاوي ١٢٧٦ قسم ٣

Subject: ........................ Date: / /

## حل تكليفات الطبيعة سكشن ٤ ٢٠٢٤/٣/١١

### التعريفات

الميكروميتر :- أحد أجهزة القياس المدرجة ويستخدم في القياسات التي تتطلب دقة عالية تصل إلى ٠٫٠٠١ mm وعادة ما تكون ٠٫٠١ mm وقد تصل إلى أقل.

الفك الثابت :- اسطوانة معدنية مثبتة على الإطار حيث توضع عليه قطعة الشغل.

إطار وحدة القياس :- جسم معدني يربط الفك الثابت إلى أجزاء الميكروميتر الأخرى

عمود التدريج المتحرك :- عمود اسطواني يتحرك دورانياً وأفقياً.

عمود التدريج الثابت :- اسطوانة يرسم عليها التدريج الرئيسي للميكروميتر وتكون ثابتة وفي بعض الميكرومترات توجد تدريجات أخرى على الاسطوانة موازية للخط الأفقي للحصول على دقة أفضل.

عجلة قياس التوقف النهائي :- الجزء الذي بدورانه يحدد حركة عمود الميكروميتر الدقيقة وبعد أن يضغط الأخير على القطعة المراد قياسها وهي بتماس مع الفك الثابت ويسمع صوت قافل الساقطة ويكون هذا مؤشر للبدء بالقراءة الصحيحة.

دقة الميكروميتر :- أصغر تدريج على جلبة القياس الرئيسي.

القياس على الميكروميتر :- حاصل جمع الجزء العلوي الصحيح للقياس الرئيسي مع التدريج السفلي للقياس الرئيسي مع قيمة الجلبة الدوارة.

المسافة المقاسة عملياً

القراءة الأولى ⟸ 28.34 mm

القراءة الثانية ⟸ 28.9 mm

القراءة الثالثة ⟸ 28.29 mm

متوسط القراءات ⟸

$$\frac{28.34 + 28.9 + 28.29}{3} = 28.51\ mm$$

∴ قطر قطعة الشغل = 28.51 mm

٢٠٢٤/٣/٤

## حل تكليفات الطبيعة سكشن ٣

### التعريفات

الكتلة :- مقدار ما يحتوي الجسم من مادة.

الوزن :- قوة جذب الأرض للجسم.

الحركة الانتقالية :- حركة الجسم بين نقطتين لها بداية ونهاية.

الحركة الدورية :- حركة تكرر نفسها على فترات زمنية متساوية وليس لها نقطة بداية ونهاية

البندول :- خيط خفيف مهمل الكتلة ومعلق من الطرف الأعلى ومتصل به من الطرف السفلي ثقل معلوم كتلته.

الزمن الدوري :- الزمن الذي يستغرقه الجسم المهتز ليمر بنقطة واحدة في مسار حركته مرتين متتاليتين.

سعة الاهتزازة :- أقصى إزاحة يصنعها الجسم المهتز بعيداً عن موضع السكون.

الإزاحة :- بعد الجسم المهتز في أي لحظة عن موضع سكونه

السعة :- كمية قياسية حيث يلزم معرفة مقدار السعة فقط لأن سعة الاهتزازة متساوية على جانبي موضع سكونه

### القوانين

$$T^2 = 4\pi^2 L/g$$

$$slope = 4\pi^2/g$$

$$g = 4\pi^2/slope$$

### المسألة المعطاة

بندول بسيط طول خيطه $50\,cm$ أوجد زمنه الدوري وتردده علماً بأن مقدار عجلة الجاذبية الأرضية $9.8\,m/s^2$

الحل

$$T^2 = \frac{4\pi^2 L}{g} \qquad T^2 = \frac{4\pi^2 \times 50}{980} = 2.0158\ sec$$

$$T = 1.419\ sec$$

$$F = \frac{1}{T} = \frac{1}{1.419} = 0.704\ HZ$$

# المسافة المقاسة معملياً

$L_1 = 20\,cm$ $\quad 20T_1 = 18.22\,sec$

$L_2 = 30\,cm$ $\quad 20T_2 = 20.83\,sec$

$L_3 = 40\,cm$ $\quad 20T_3 = 23.76\,sec$

عند زاوية ١٠°

| طول البندول | 20 | 30 | 40 |
|---|---|---|---|
| زمن ٢٠ ذبذبة | 18.22 | 20.83 | 23.76 |
| زمن ذبذبة | 0.911 | 1.041 | 1.188 |
| مربع زمن ذبذبة | 0.829 | 1.084 | 1.411 |

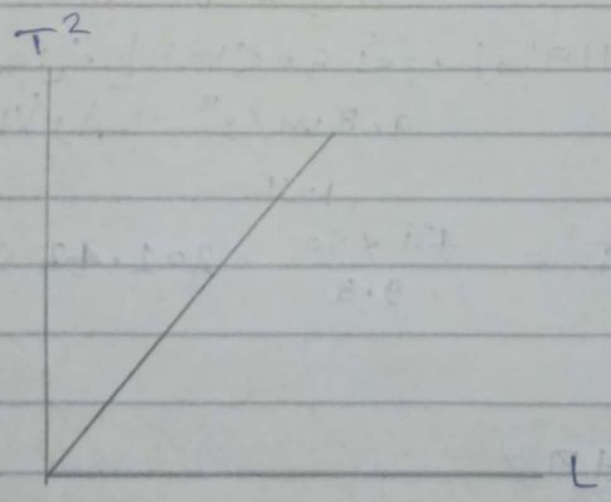
الميل = $\frac{ص_2 - ص_1}{س_2 - س_1} = \frac{1.411 - 1.084}{40 - 30} = 0.0327$

∵ الميل = $\frac{4\pi^2}{g}$ $\quad$ ∴ $g = \frac{4\pi^2}{slope}$

$\because slope = \frac{T_2^2 - T_1^2}{L_2 - L_1} = \frac{T^2}{L}$

$\therefore g = 4\pi^2 \times \frac{L}{T^2}$

$\therefore g = 4\pi^2 \times \frac{T^2}{L} = 4\pi^2 \times 0.0327 = 1.29\ m/s^2$



حمدى وجيه حمدى منشاوى ١٢٧٦ قسم (٣)

# حل تكليفات الطبيعة سكشن ٥

انكسار الضوء :- إنحراف الضوء عن مساره عند انتقاله من وسط شفاف لوسط شفاف آخر يختلف عنه في الكثافة.

معامل إنكسار الضوء :- النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ إلى سرعته في الوسط.

قانون سنل :- إذا انتقل الضوء من وسط ذو كثافة أقل إلى وسط ذو كثافة أعلى فإن الضوء ينكسر مقتربا من العمود المقام في نقطة السقوط.

زاوية السقوط :- الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والشعاع العمودى.

زاوية الانكسار :- الزاوية المحصورة بين امتداد الشعاع الساقط والشعاع الخارج.

الزاوية الحرجة :- الزاوية التي يتم الحصول عليها عندما تكون زاوية السقوط أكبر ما يمكن بحيث يكون الشعاع المنكسر منطبقاً على السطح الفاصل بين الوسطين.

الشعاع العمودى :- العمود المقام على السطح الفاصل.

---

معامل انكسار الضوء = سرعة الضوء في الفراغ / سرعة الضوء في الوسط

$$n = \frac{c}{v}$$

قانون سنل

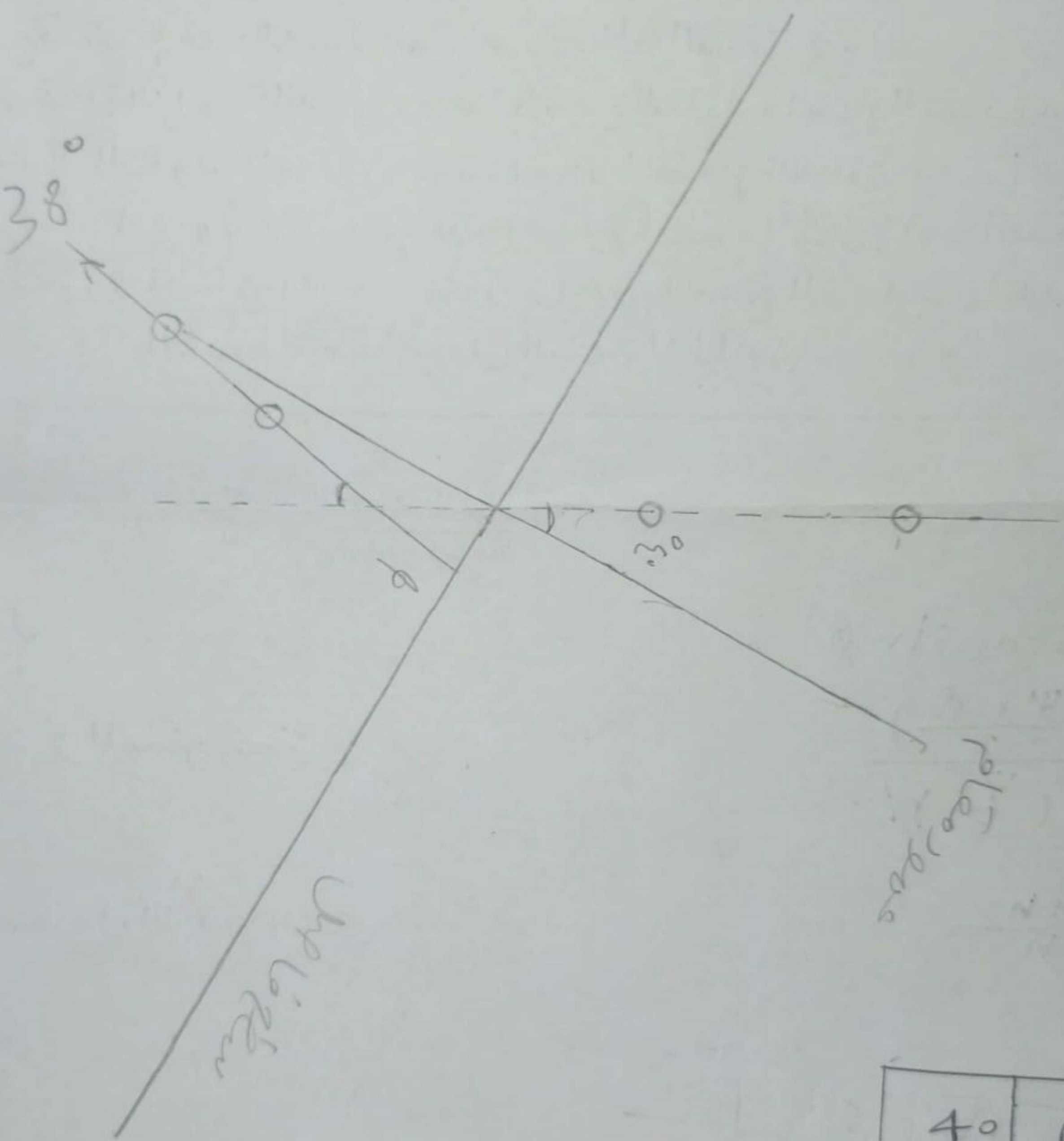
$$n_1 \sin\theta = n_2 \sin\phi$$

معامل انكسار المنشور ⟸

$$n = \frac{\sin\left(\frac{\Psi + \phi_0}{2}\right)}{\sin\left(\frac{\Psi}{2}\right)}$$

متوسط معامل الانكسار ⟸

$$n = \frac{n_1 + n_2}{2n}$$




| | |
|---|---|
| 40° | θ |
| 38 | Ø |

Subject : ................ Date: / /

# حل تكاليف الطبيعة سكشن 6

العدسة: أداة بصرية تصنع من مادة تسمح بنفاذ الضوء ذات سطح كروي أو سطحين كرويين.

قوة العدسة: مقدرة العدسة على تجميع الأشعة نحو المحور الأصلي.

العدسة المحدبة: قطعة من الزجاج سميكة من المنتصف ورقيقة من الخارج.

المركز البصري: نقطة وهمية تتوسط العدسة.

البعد البؤري: المسافة من منتصف العدسة المحدبة ومصدر الضوء.

بؤرة العدسة: نقطة تجمع الأشعة المتوازية والموازية للمحور الرئيسي للعدسة بعد انكسارها في العدسة المحدبة.

---

قوة العدسة = $\frac{100}{\text{البعد البؤري للعدسة}}$ $F = \frac{100}{f}$

التماثل الأصلي = $\frac{100}{\text{المسافة بين مصدر الضوء والعدسة}}$ $X' = \frac{100}{X}$

التماثل النهائي = $\frac{100}{\text{المسافة بين العدسة والحائل}}$ $y' = \frac{100}{y}$

قوة العدسة = $\frac{\text{المسافة بين مصدر الضوء والعدسة} + \text{المسافة بين العدسة والحائل}}{2}$ $F = \frac{X + y}{2}$

حمدى وجيه حمدى منشاوى          ١٢٧٦          قسم (٣)

Subject : ..............................          Date:    /    /

## حل تكاليف الطبيعة سكشن ٧

درجة الغليان :- الدرجة التي تتحول المادة فيها من الحالة السائلة للغازية.
درجة الانصهار :- الدرجة التي تتحول المادة فيها من الحالة الصلبة للسائلة.
درجة التكثيف :- الدرجة التي تتحول المادة فيها من غاز لسائل.
درجة التجمد :- الدرجة التي تتحول فيها المادة من سائل لصلب.
حرارة الانصهار :- كمية الطاقة الحرارية اللازمة لصهر وحدة الكتلة من المادة الصلبة.
حرارة التبلور :- كمية الطاقة الحرارية المنطلقة عند التبلور لوحدة الكتلة من المادة.
الحرارة الكامنة للانصهار :- كمية الحرارة اللازمة لتحويل ١جم من المادة من حالتها الصلبة إلى السائلة دون تغير في درجة حرارتها وتقاس بالجول / كجم أو كالورى / جم.

حمدى وجيه حمدى منشاوى ١٢٧٦ قسم (٣)

Subject: ______ Date: / /

# حل تكاليف الطبيعة سكشن ٨

**الكثافة النوعية:** النسبة بين كتلة حجم معين من هذه المادة مع كتلة نفس الحجم من الماء.

**الكثافة النسبية:** النسبة بين كثافة المادة وكثافة الماء.

**قنينة الكثافة:** وعاء زجاجي بيضاوي الشكل ذات عنق طويل نسبياً ولها غطاء زجاجي به ثقب دقيق وذات أحجام مختلفة.

**قانون الطفو:** الجسم المغمور كلياً أو جزئياً في السائل يلقى دفعاً من أسفل لأعلى هذا الدفع = وزن الجسم المزاح.

$$\text{الكثافة النوعية} = \frac{\text{كتلة حجم معين من المادة}}{\text{كتلة نفس الحجم من الماء}} \qquad S.G = \frac{W_1}{W_2}$$

$$\text{الكثافة النسبية} = \frac{\text{كثافة المادة}}{\text{كثافة الماء}} \qquad R.D = \frac{\rho_1}{\rho_2}$$

$$\text{حجم الكثافة النوعية في السائل} = \frac{\text{كتلة حجم معين من السائل}}{\text{كتلة نفس الحجم من الماء}} \qquad S.G_{(L)} = \frac{M_2}{M_1}$$

$$\text{الكثافة النوعية لحبيبات التربة} = \frac{\text{كتلة حبيبات الرمل}}{\text{كتلة حجم الماء المساوي لحجم حبيبات الرمل "الماء مزاح"}}$$

$$S.G_{(sand)} = \frac{M_3}{M_5}$$

# المسألة المقاسة عملياً

١- وزن القنينة فارغة = ١٨٫٧ جرام

٢- وزن القنينة + ماء كلى = ٤٤٫٤ جرام

٣- وزن القنينة + حبيبات رمل = ٢١٫٤ جرام

٤- وزن القنينة + رمل + ماء مكمل = ٤٥٫٧ جرام

وزن الماء الكلى = ② - ① = ٤٤٫٤ - ١٨٫٧ = ٢٥٫٧ جم

وزن حبيبات الرمل = ③ - ① = ٢١٫٤ - ١٨٫٧ = ٢٫٧ جم

وزن الماء المكمل = ④ - ③ = ٤٥٫٧ - ٢١٫٤ = ٢٤٫٣ جم

وزن الماء المزاح = وزن الماء الكلى - وزن الماء المكمل = ٢٥٫٧ - ٢٤٫٣ = ١٫٤ جم

الكثافة النوعية للتربة = كتلة حبيبات الرمل / كتلة نفس الحجم من الماء = ٢٫٧ / ١٫٤ = ١٫٩٢

حمدى وجيه حمدى منشاوى ١٢٧٦ قسم (٣)

Subject : ................ Date: / /

# حل تكاليف الطبيعة سكشن ٩

اللزوجة: المقاومة التى تلاقيها طبقة من سائل أثناء سريانها مقابل طبقة أخرى وهى مقياس لسرعة سريان السائل بتأثير قوى معينة.

معامل اللزوجة: القوة السطحية المؤثرة على وحدة المساحة بين كل طبقتين من السائل البعد العمودى بينهما الوحدة.

قانون استوك: سرعة سقوط الحبيبات العالقة الكروية الغير ذائبة والغير مرنة فى السوائل أو الأوساط اللزجة تتناسب طردياً مع أحجامها أو مع مربع نصف قطرها.

نظرية التجربة

وزن الكرة المؤثر رأسياً لأسفل $F_1 = \frac{4}{3}\pi r^3 \rho_s g$

دفع السائل للكرة لأعلى $F_2 = \frac{4}{3}\pi r^3 \rho_L g$

لزوجة السائل لأعلى وتعطى من استوكس $F_3 = 6\pi r v \eta$

عندما تنتظم سرعة الكرة فإن مجموع القوى لأعلى تساوى مجموع القوى لأسفل

$$F_1 = F_2 + F_3$$

$$\frac{4}{3}\pi r^3 \rho_s g = \frac{4}{3}\pi r^3 \rho_L g + 6\pi r v \eta$$

وتكتب المعادلة بالصورة

$$\eta = \frac{2}{9} \times \frac{g r^2}{v} \times (\rho_s - \rho_L)$$

معامل اللزوجة $= \eta$ ، كثافة السائل $= \rho_L$ ، كثافة الكرة $= \rho_s$

نصف القطر $= r$ ، سرعة سقوط الكرة $= v$